

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΕΙΡΑΙΑ**

ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ανάδοχος

Ιωάννης Κουγιανός και Συνεργάτες Ε.Ε.

Αθήνα, Ιούνιος 2019



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡ/ΣΜΟΥ
ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΙΡΑΙΩΣ & ΝΗΣΩΝ

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ»

Προϋπολογισμός: **4.092.000,00 €** με Φ.Π.Α.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	1
1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	3
2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
2.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ	3
2.2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ	5
2.3. ΣΚΑΜΜΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ	8
2.4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	9
2.5. ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ	10
2.6. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	10
2.7. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ	11
3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ.....	12
4. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	13

1. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο του έργου είναι η συμπλήρωση της αντιπλημμυρικής προστασίας σε περιοχές εντός Ρυμοτομικού Σχεδίου του Άνω Περάματος του Δήμου Περάματος, μέσω της επέκτασης μέρους του υφιστάμενου δευτερεύοντος δικτύου αποχέτευσης ομβρίων και της κατασκευής μέρους του τριτεύοντος δικτύου του Άνω Περάματος. Το έργο υλοποιείται σύμφωνα με την Οριστική Μελέτη Υδραυλικών Έργων της Μελέτης: «**ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ**».

2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Τα υφιστάμενα έργα αποχέτευσης ομβρίων υδάτων του Δήμου Περάματος αποτελούνται κυρίως από τσιμεντοσωλήνες άσπλους μέχρι τη διάμετρο Φ700 και οπλισμένους στις διαμέτρους από Φ800 έως Φ1200. Οι κεντρικοί συλλεκτήρες στις οδούς Λ. Βασιλέως Γεωργίου, Λ. Δημοκρατίας και Λ. Ειρήνης αποτελούνται και από ορθογωνικούς οχετούς διαστάσεων από 0,60mΧ0,60m έως 2,00mΧ2,00m.

Συνοπτικά:

Πρωτεύον δίκτυο ομβρίων

Το πρωτεύον δίκτυο ομβρίων αποτελείται από αγωγούς επί των κεντρικών Λεωφόρων Δημοκρατίας και Ειρήνης, ή επί παραλλήλων οδών ενδιάμεσα σε αυτές.

Οι εν λόγω αγωγοί συλλέγουν τα όμβρια από εγκάρσιους σε αυτούς αγωγούς, και τα οδηγούν στη θάλασσα μέσω των παρακάτω σημείων:

- ❖ CarTerminal του ΟΛΠ.
- ❖ Αλιευτικό καταφύγιο Περάματος.
- ❖ Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος.

Δευτερεύον δίκτυο ομβρίων

Το υφιστάμενο δευτερεύον δίκτυο ομβρίων αποτελείται από εγκάρσιους κυρίως αγωγούς στο πρωτεύον δίκτυο, οι οποίοι αποφορτίζουν σε αυτό και διέρχονται από τις οδούς:

- ❖ Γεωργίου Παπανδρέου, Τήνου, Σοφούλη και Μπιζανίου.
- ❖ Ταξιαρχών.
- ❖ Λανίτου.
- ❖ Ελευθερίας.
- ❖ Βορείου Ηπείρου και Επτανήσου.
- ❖ Αγίου Νικολάου.
- ❖ Πελοποννήσου.
- ❖ 25^{ης} Μαρτίου.
- ❖ Βάρναλη.

Οι παραπάνω βασικοί αγωγοί συμπληρώνονται από εγκάρσιους αγωγούς, οι οποίοι διευκολύνουν τη συλλογή των ομβρίων.

Για λόγους περιγραφής των δικτύων διακρίνονται σε 6 υδραυλικά Συστήματα Αγωγών.

Αναλυτικότερα:

Σύστημα Αγωγών Υ-1

Αποτελείται από έναν κεντρικό συλλεκτήρα στην οδό Αγ. Γεωργίου, ο οποίος συλλέγει τα όμβρια ύδατα από τους υφιστάμενους αγωγούς στις οδούς Ηπείρου, Καποδιστρίου, Βάρναλη, Λ. Ειρήνης και Φαναρακίου. Ο κεντρικός συλλεκτήρας εκβάλλει στην Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος.

Σύστημα Αγωγών Υ-2

Αποτελείται από έναν κεντρικό συλλεκτήρα στις οδούς 25^{ης} Μαρτίου, Λ. Ειρήνης και Καραολή και Δημητρίου, ο οποίος συλλέγει τα όμβρια ύδατα από τους υφιστάμενους αγωγούς στις οδούς Φλέμινγκ και 3^{ης} Σεπτεμβρίου. Ο κεντρικός συλλεκτήρας εκβάλλει στην Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος.

Σύστημα Αγωγών Υ-3

Αποτελείται από έναν κεντρικό συλλεκτήρα στις οδούς Πελοποννήσου και Λ. Δημοκρατίας, ο οποίος συλλέγει τα όμβρια από τους υφιστάμενους αγωγούς στις οδούς Σολωμού, Σοφ. Βενιζέλου, Ιερολοχιτών, Λ. Ειρήνης, Ηπείρου, 3^{ης} Σεπτεμβρίου, Γρ. Λαμπράκη - Κρίτωνος - Φλέμινγκ και Μεγ. Αλεξάνδρου - Ρούπελ. Ο κεντρικός συλλεκτήρας εκβάλλει στην Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος.

Σύστημα Αγωγών Υ-4

Αποτελείται από έναν κεντρικό συλλεκτήρα στις οδούς Λ. Ειρήνης και Ορφέως, ο οποίος συλλέγει τα όμβρια από τους υφιστάμενους αγωγούς στις οδούς Ελευθερίας, Βορ. Ηπείρου - Επτανήσου, Αγ. Νικολάου, και Λ. Δημοκρατίας. Ο κεντρικός συλλεκτήρας εκβάλλει στην Ναυπηγοεπισκευαστική Ζώνη Περάματος.

Σύστημα Αγωγών Υ-5

Αποτελείται από έναν κεντρικό συλλεκτήρα στην Λ. Δημοκρατίας, ο οποίος συλλέγει τα όμβρια από τους υφιστάμενους αγωγούς στις οδούς Ελπίδος και Λανίτου. Ο κεντρικός συλλεκτήρας εκβάλλει στο αλιευτικό καταφύγιο Περάματος.

Σύστημα Αγωγών Υ-6

Αποτελείται από έναν κεντρικό συλλεκτήρα στην Λ. Δημοκρατίας, ο οποίος συλλέγει τα όμβρια από τον υφιστάμενο αγωγό στις οδούς Γεωρ. Παπανδρέου - Τήνου -Σοφούλη - Μπιζανίου. Ο κεντρικός συλλεκτήρας εκβάλλει στο CarTerminal του ΟΛΠ.

Το υφιστάμενο δίκτυο ομβρίων υδάτων του Δήμου Περάματος ουσιαστικά αποτελεί υλοποίηση της εγκεκριμένης μελέτης «Οριστική Μελέτη Αποχετεύσεως Ομβρίων και Ακαθάρτων Υδάτων Περιοχής Πειραιά - Δήμου Περάματος» (Εξάρχου-Νικολόπουλος Συμβ. Μηχ. ΕΠΕ - ΟΤΜΕ Υδραυλικά Μελέται ΕΠΕ / 1983). Σημειώνεται ότι στην μελέτη δεν δίνονται στοιχεία για το σύνολο των αγωγών του υφιστάμενου δικτύου.

Το κατασκευασθέν δίκτυο έχει προκύψει ως μερική υλοποίηση της παραπάνω αναφερόμενης μελέτης και σύμφωνα με τις επεμβάσεις της ΕΥΔΑΠ. Το σύνολο των διαθέσιμων στοιχείων για το κατασκευασθέν δίκτυο εμφανίζεται στα σχέδια των Οριζοντιογραφιών της Οριστικής Μελέτης του έργου. Τα διαθέσιμα στοιχεία για το κατασκευασθέν δίκτυο έχουν προκύψει από:

- τις υφιστάμενες εκπονηθείσες μελέτες,
- τις μελέτες και τα σχέδια «ως κατασκευάσθη»,
- τα σχέδια των εργολαβιών κατασκευής της Περιφερειακής οδού Γεωργίου Παπανδρέου (Παροχέτευση οδών Γεωρ. Παπανδρέου - Τήνου -Σοφούλη - Μπιζανίου) και
- από αυτοψίες με αποκάλυψη φρεατίων συμβολής, που διενέργησε ο Δήμος Περάματος.

2.2. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Η συμπλήρωση του υφιστάμενου δικτύου αποχέτευσης ομβρίων του Δήμου Περάματος περιλαμβάνει την κατασκευή δικτύου αγωγών από προκατασκευασμένους τσιμεντοσωλήνες κατά ΕΛΟΤ EN 1916 και κλάσεως αντοχής 120, διαμέτρων Φ600, Φ800 και Φ1000. Ειδικότερα το υπό κατασκευή τμήμα του δικτύου περιλαμβάνει τους παρακάτω αγωγούς:

Αγωγός 7 – 1.

Έχει συνολικό μήκος **345m**, διέρχεται από την οδό Αναπαύσεως, από το ύψος του Κολυμβητηρίου μέχρι και τη Λεωφόρο Ειρήνης και συμβάλλει με νέο φρεάτιο επίσκεψης στον υφιστάμενο σωληνωτό οχετό διαμέτρου Φ800 επί της Λ. Ειρήνης. Διαθέτει διάμετρο Φ600 για τα πρώτα 171m μήκους του και Φ800 για τα υπόλοιπα 174m.

Αγωγός 7 - 2.

Έχει συνολικό μήκος **125m**, διέρχεται αρχικά από την οδό Ηπείρου για 30 m περίπου και στη συνέχεια αλλάζει πορεία κινούμενος νότια επί της οδού Πλούτωνος, όπου και αποφορτίζεται στον προτεινόμενο **Αγωγό 7-1** διαμέτρου Φ800, στην οδό Αναπαύσεως. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 5-4γ-12 – 5-3-1α.

Έχει συνολικό μήκος **238 m**, διέρχεται κυρίως από την οδό Λακωνίας, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Υψηλάντου, αλλάζει πορεία κινούμενος νότια επί της οδού Ποντίων και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού διαμέτρου Φ600 επί της οδού Ηπείρου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 5-4γ-6 – 5-4γ.

Έχει συνολικό μήκος **130m**, διέρχεται από την οδό Λακωνίας, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Ποντίων και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού Φ700 στη διασταύρωση Λακωνίας και Καποδιστρίου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 5-4γ-3 – 5-4γ.

Έχει συνολικό μήκος **132m**, διέρχεται από την οδό Λακωνίας, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό 25^{ης} Μαρτίου και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του

σωληνωτού οχετού Φ700 στη διασταύρωση Λακωνίας και Καποδιστρίου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 4-5-1.

Έχει συνολικό μήκος **234m**, διέρχεται από την οδό Κολοκοτρώνη, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Καραϊσκάκη για 50 m περίπου, αλλάζει πορεία κινούμενος νοτιοανατολικά επί της οδού Αγίας Λαύρας και συμβάλλει στον προτεινόμενο **Αγωγό 4-6** διαμέτρου Φ1000, στην οδό 25^{ης} Μαρτίου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 4-6.

Έχει συνολικό μήκος **390m**, διέρχεται από την οδό 25^{ης} Μαρτίου, από το ύψος της διασταύρωσής της με τις οδούς Περγάμου και Γρ. Λαμπράκη και συμβάλλει με νέο φρεάτιο επίσκεψης στον υφιστάμενο σωληνωτό οχετό Φ1200 επί της οδού 25^{ης} Μαρτίου. Διαθέτει διάμετρο Φ800 για τα πρώτα 167m και Φ1000 για τα υπόλοιπα 223 m.

Αγωγός 4-7.

Έχει συνολικό μήκος **151m**, διέρχεται από την οδό Καραολή και Δημητρίου και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού Φ600 επί της οδού Φλέμινγκ. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 4-8.

Έχει συνολικό μήκος **248m**, διέρχεται από τις οδούς Πλουτάρχου, Κρίτωνος και Καραολή και συμβάλλει με νέο φρεάτιο στον σωληνωτό οχετό Φ600 επί της οδού Φλέμινγκ. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 3-6-3δ.

Έχει συνολικό μήκος **110m**, διέρχεται από την οδό Μεγάλου Αλεξάνδρου, από το ύψος της οδού Πελοποννήσου και συμβάλλει σε υφιστάμενο σωληνωτού οχετού Φ600 επί της οδού Πλαστήρα. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 3-7-1.

Έχει συνολικό μήκος **95m**, διέρχεται από την οδό Ρούπελ, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Κολοκοτρώνη και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο σωληνωτού οχετού Φ1000 στη διασταύρωση των οδών Παναγίας Γιάτρισσας και Ρούπελ. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 3-3-2.

Έχει συνολικό μήκος **614m**, διέρχεται από την οδό Ασπασίας, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Περγάμου, αλλάζει πορεία κινούμενος δυτικά επί της οδού Αρτέμιδος και στη συνέχεια κινείται νότια στην οδό Σοφοκλή Βενιζέλου, όπου και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού της Λ. Ειρήνης (Φ1000 ανατολικά του φρεατίου και Φ1200 δυτικά του). Διαθέτει διάμετρο Φ600 για τα πρώτα 37m και Φ800 για τα υπόλοιπα 577 m. Στα τελευταία 92 m του αντικαθιστά τον υφιστάμενο Φ500 της οδού Σοφ. Βενιζέλου.

Αγωγός 3-3-3.

Έχει συνολικό μήκος **66m**, διέρχεται από την οδό Θεμιστοκλέους, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Παναγίας Γιάτρισσας και στη συνέχεια αλλάζει πορεία κινούμενος ανατολικά στην οδό Μεγάλου Αλεξάνδρου, ώστε να εκβάλλει στον προτεινόμενο **Αγωγό 3-3-2** διαμέτρου Φ800. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-4.

Έχει συνολικό μήκος **315m**, διέρχεται από την οδό Εθν. Αντιστάσεως, από το ύψος της Πλατείας Κωστή Παλαμά και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού Φ700, στη διασταύρωση των οδών Εθν. Αντιστάσεως και Αγ. Νικολάου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-5-9 – 2-4-3.

Έχει συνολικό μήκος **331m**, διέρχεται από την οδό Μεγ. Αλεξάνδρου, από το ύψος της Πλατείας Κωστή Παλαμά, αλλάζει πορεία κινούμενος νότια επί της οδού Ρίμινι και στη συνέχεια κινείται δυτικά στην οδό 3^{ης} Σεπτεμβρίου, όπου και εκβάλλει στον προτεινόμενο **Αγωγό 2-4** διαμέτρου Φ600. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-5-13 – 2-5-6.

Έχει συνολικό μήκος **133m**, διέρχεται από την οδό Παναγίας Γιάτρισσας, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Λογοθέτη, αλλάζει πορεία κινούμενος νότια επί της οδού Σκρα και αποφορτίζει στον προτεινόμενο **Αγωγό 2-5-9 – 2-4-3** διαμέτρου Φ600. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-5-11 – 2-5-10.

Έχει συνολικό μήκος **50m**, διέρχεται από την οδό Παναγίας Γιάτρισσας και αποφορτίζει στον **Αγωγό 2-5-13 – 2-5-6** διαμέτρου Φ600. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-6.

Έχει συνολικό μήκος **183m**, διέρχεται από την οδό Περικλέους, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Κατσώνη και αλλάζει πορεία κινούμενος νότια επί της οδού Αγίου Νικολάου, όπου και εκβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού Φ700 στο ύψος της διασταύρωσης της Περικλέους με την οδό Μεγ. Αλεξάνδρου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-6-1.

Έχει συνολικό μήκος **80m**, διέρχεται από την οδό Αγίου Νικολάου, εκκινώντας από τα σκαλάκια πάνω από τη διασταύρωση της με την οδό Αριστοφάνους και αποφορτίζει στον προτεινόμενο **Αγωγό 2-6** διαμέτρου Φ600. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-2-4.

Έχει συνολικό μήκος **169m**, διέρχεται από την οδό Μπουμπουλίνας, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Κολοκοτρώνη και αλλάζει πορεία κινούμενος νότια στην οδό Ελευθερίας, όπου και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού Φ700, στη διασταύρωση των οδών Ελευθερίας και Αριστοφάνους. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 2-2-4α.

Έχει συνολικό μήκος **105m**, διέρχεται από την οδό Έλλης, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Φρίξου και συμβάλλει με νέο φρεάτιο στον υφιστάμενο σωληνωτό οχετό στη διασταύρωση των οδών Ελευθερίας και Ηούς, διαμέτρου Φ700. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του.

Αγωγός 1-1-1.

Έχει συνολικό μήκος **117m**, διέρχεται από την οδό Λανίτου, από το ύψος της διασταύρωσής της με την οδό Φρίξου και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού Φ500 στη διασταύρωση των οδών Λανίτου και Ηούς. Διαθέτει διάμετρο Φ600 σε όλο το μήκος του. Στην οδό Λανίτου, όπου ο προτεινόμενος Φ600 συνδέεται στον υφιστάμενο Φ500, ο υφιστάμενος αγωγός επαρκεί και επομένως για να περιοριστεί το μήκος των επεμβάσεων δεν προτείνεται στην παρούσα φάση η αλλαγή του.

Αγωγός 8-1.

Έχει συνολικό μήκος **194m**, διέρχεται από την οδό Αμαλιάδος και συμβάλλει σε υφιστάμενο φρεάτιο του σωληνωτού οχετού διαμέτρου Φ800 στην οδό Γεωργίου Παπανδρέου. Διαθέτει διάμετρο Φ600 για τα πρώτα 55 m και Φ800 για τα υπόλοιπα 139 m.

Συνοπτικά: Το συνολικό μήκος των νέων αγωγών είναι **4.555 m**. Από αυτούς: **3.275 m** είναι **Φ600**, **1.057 m** είναι **Φ800** και **223 m** είναι **Φ1000**. Τα αναλυτικά στοιχεία των νέων αγωγών εμφανίζονται στα σχετικά σχέδια Οριζοντιογραφιών και Μηκοτομών της Οριστικής Μελέτης.

2.3. ΣΚΑΜΜΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

Το τυπικό σκάμμα τοποθέτησης των αγωγών περιλαμβάνει σκυρόδεμα έδρασης και εγκιβωτισμό του αγωγού με αμμοχάλικο εγκιβωτισμού σε στρώσεις των 10 cm που θα χρησιμοποιηθεί ως υπόστρωμα του οδοστρώματος.

Το ελάχιστο βάθος εκσκαφής του σκάμματος των αγωγών ομβρίων ορίζεται σε:

$$\text{min Ho} = 0,80 + 2 \cdot \tau + D_o + (D_o/4) + 0,20 \text{ σε μέτρα}$$

όπου: 0,80m: το ελάχιστο βάθος της εξωτερικής άντυγας (ανωράχιο) του αγωγού κάτω από το κατάστρωμα της οδού

τ : το πάχος του τοιχώματος του αγωγού

D_o : η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

$D_o/4+0,20$: το πάχος της υπόβασης από σκυρόδεμα.

Επομένως ως ελάχιστα βάθη σκάμματος προκύπτουν τα εξής:

- ❖ 1,70m για Φ600.
- ❖ 1,90m για Φ800.
- ❖ 2,10m για Φ1000.

Το πλάτος του σκάμματος εξαρτάται από την διάμετρο του αγωγού και από το βάθος του, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΤΕΠ.

Σημειώνεται ότι στο τυπικό σκάμμα προβλέπεται η επανεπίχωση με αμμοχάλικο εγκιβωτισμού.

2.4. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΟΜΒΡΙΩΝ

Φρεάτια επίσκεψης και συμβολής

Οι αγωγοί θα εξοπλισθούν για τον έλεγχο της ροής με φρεάτια επίσκεψης και συμβολής στις θέσεις όπου αλλάζει η φορά της ροής, όπου συμβάλλουν δυο αγωγοί ή όπου το μήκος του αγωγού μεταξύ δυο φρεατίων από τα παραπάνω ξεπερνά τα 50m.

Το ύψος των φρεατίων εξαρτάται από το βάθος του αγωγού. Το ελάχιστο πάντως ελεύθερο ύψος που θεωρείται ότι καθιστά ένα φρεάτιο επισκέψιμο είναι 1,0m. Το ύψος αυτό ικανοποιεί οριακά το απαιτούμενο βάθος επίχωσης των αγωγών και έγινε με κριτήριο την ελαχιστοποίηση των εκσκαφών.

Τα φρεάτια αυτά θα είναι προκατασκευασμένα τύπου “Φ10” για αγωγούς διαμέτρων Φ600 και Φ800 και τύπου “Φ11” για τους αγωγούς Φ1000, σύμφωνα με τα Πρότυπα Κατασκευής Έργων (ΠΚΕ) και τα ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 08-06-08-06.

Σύμφωνα με τις οριζοντιογραφίες της Μελέτης προβλέπονται:

- 49 «φρεάτια Φ10» για αγωγούς Φ600,
- 45 «φρεάτια Φ10» για αγωγούς Φ800 και,
- 30 «φρεάτια Φ11» για αγωγούς Φ1000.

Φρεάτια υδροσυλλογής

Τα φρεάτια υδροσυλλογής προβλέπεται σε γενικές γραμμές και ανάλογα με τη σπουδαιότητα του αγωγού και την κλίση της οδού, να τοποθετούνται διπλά στις συμβολές των οδών.

Σε συμβολές οδών και αγωγών δευτερεύουσας σημασίας προβλέπονται μονά φρεάτια υδροσυλλογής.

Σε οδούς χωρίς συμβολή προτείνεται η τοποθέτηση μονού φρεατίου υδροσυλλογής ανά 30m τοποθετημένο στην πλευρά της οδού που συγκεντρώνει τα όμβρια ύδατα.

Τα φρεάτια θα είναι προκατασκευασμένα με εσχάρα και πλευρικό στόμιο, σύμφωνα με τα ΠΚΕ και τα ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 08-06-08-06.

Τοποθετούνται κάτω από το οδόστρωμα σε επαφή με τα πεζοδρόμια, με τις εσχάρες τους να βρίσκονται σε επαφή με τα πεζοδρόμια και τα στόμιά τους κάτω από τα κράσπεδά των πεζοδρομίων. Όλα τα φρεάτια υποδέχονται τα όμβρια ύδατα που ρέουν στα ρείθρα των δρόμων.

Για την απαγωγή των υδάτων από τα φρεάτια υδροσυλλογής προς το δίκτυο ομβρίων χρησιμοποιούνται σωλήνες διπλού δομημένου τοιχώματος DN/ID Φ300,SN16 από πολυπροπυλένιο, οι οποίοι εγκιβωτίζονται σε:

- σκυρόδεμα για βάθη εξωτερικής άνω άντυνας αγωγού μικρότερα των 0,50 m
- σε άμμο για βάθη εξωτερικής άνω άντυνας αγωγού μεγαλύτερα των 0,50 m.

Οι εν λόγω αγωγοί θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13746-1.

Επιλέγεται το συγκεκριμένο υλικό και είδος αγωγού καθότι παρουσιάζει πλεονεκτήματα όπως, αντοχή σε διάβρωση και σε υψηλές θερμοκρασίες, υψηλή αντοχή σε εξωτερικά φορτία, ευκαμψία και ευκολότερη προσαρμογή στο δίκτυο ή/και στα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου, λόγω της εξωτερικής αυλακωτής επιφάνειάς τους.

Συνολικά προβλέπονται 151 μονά και 64 διπλά «φρεάτια υδροσυλλογής».

2.5. ΔΙΚΤΥΑ ΟΚΩ

Σχετικά με τα υφιστάμενα δίκτυα ΟΚΩ κατά τη φάση κατασκευής, απαιτείται η λήψη υπόψη όλων των διαθέσιμων δεδομένων για την ακριβή εκτίμηση του κόστους μετακίνησης και αποκατάστασης αυτών.

Τα βασικά δίκτυα προς διαχείριση στη φάση κατασκευής είναι:

- Το δίκτυο ΔΕΗ
- Το δίκτυο ΟΤΕ.
- Το δίκτυο ύδρευσης.
- Το δίκτυο ακαθάρτων.

(Δίκτυο φυσικού αερίου δεν υφίσταται).

2.6. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Στην πλειοψηφία τους τα δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων θα τοποθετηθούν επί ασφαλτοστρωμένων οδών. Ωστόσο δεδομένων των μεγάλων κλίσεων που απαντώνται στις οδούς του Δήμου Περάματος, τα δίκτυα αναμένεται να τοποθετηθούν και επί οδών με αντιολισθητικό σκυρόδεμα.

Αποκατάσταση οδοστρωμάτων από αντιολισθητικό σκυρόδεμα

Η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων από αντιολισθητικό σκυρόδεμα πραγματοποιείται ως εξής:

1. Διάστρωση και συμπίκνωση υλικού οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 10 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Διάστρωση στρώσης σκυροδέματος C16/20 συνολικού πάχους 15 cm. Στο σκυρόδεμα και εντός της ανώτερης αντιολισθητικής στρώσης αυτού πάχους 6 cm θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα T. 92 για την αποφυγή ρηγματώσεων του σκυροδέματος. Το δομικό πλέγμα με κατάλληλα μεταλλικά στοιχεία θα συνδεθεί με το υφιστάμενο πλέγμα των οπλισμένων σκυροδεμάτων οδοστρωσίας εκατέρωθεν του σκάμματος.

Η διαμόρφωση της αντιολισθητικής στρώσης σκυροδέματος πάχους 6 cm θα περιλαμβάνει:

α) Επίπαση ξηρού μίγματος τσιμέντου και σμυρίδας κατάλληλης κοκκομετρικής σύνθεσης και αναλογίας.

β) Επιφανειακή ανάδευση-λείανση και τελική διαμόρφωση της επιφάνειας ώστε οι κόκκοι της σμυρίδας να παραμείνουν στην επιφάνεια.

γ) Διαβροχή της επιφάνειας με ειδική σφραγιστική ρητίνη με σκοπό την ενίσχυση της επιφάνειας στεγανότητα και πλήρη στερέωση των κόκκων της σμυρίδας.

δ) Δημιουργία κατά την κατασκευή συστήματος εγκαρσίων και κατά μήκος αρμών.

ε) Διάταξη αρμών στις θέσεις των ήδη υπαρχόντων, στα κράσπεδα κλπ., εκτός και αν δοθεί διαφορετική εντολή της Υπηρεσίας. Το πλάτος των αρμών θα είναι το πολύ 10mm.

Η ανάδευση - λείανση της επίπασης θα γίνεται με ειδικό μηχάνημα (ελικόπτερο). Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην εμφάνιση της οδού. Δηλαδή ανεξάρτητα από το πάχος της στρώσης του σκυροδέματος θα επιδιώκεται η επίτευξη ομαλών κατά μήκος αλλαγών κλίσεων, ενιαία κλίση σε όσο δυνατόν μεγαλύτερο μήκος και διαμόρφωση καμπαρί ώστε η ροή των βρόχινων νερών να γίνεται στα ρείθρα.

Οι οδοί και τα μήκη των αγωγών, όπου θα απαιτηθεί η αποκατάσταση του αντιολισθητικού σκυροδέματος διαθέτουν συνολικό μήκος **1.240 m** περίπου και είναι οι ακόλουθοι:

Οδός	Μήκος	Τμήμα Αγ.	Οδός	Μήκος	Τμήμα Αγ.
Ποντίων	60	5-4γ-7 -- 5-3-1α	Σκρα	53	2-5-10 -- 2-5-6
Κρίτωνος	63	4-8-3 -- 4-8-1	Περικλέους	143	2-6-2-3 -- 2-6-1
Ρούπελ	95	3-7-1γ -- 3-7-1	Αγίου Νικολάου	120	2-6-1-2 -- 2-6
Ασπασίας	37	3-3-2-13 -- 3-3-2-11	Ελευθερίας	169	2-2-4η -- 2-2-4δ
Σοφ. Βενιζέλου	120	Τμήμα του 3-3- 2-9 -- 3-3-2-6	Έλλης	105	2-2-4α3 -- 2- 2-4α
Ρίμινι	100	2-5-5 -- 2-5-2	Αμαλιάδος	174	8-1-7 -- 8-1-2

Αποκατάσταση ασφαλικών οδοστρωμάτων

Οι λοιποί αγωγοί του δικτύου, συνολικού μήκους **3.315m** θα τοποθετηθούν επί ασφαλτοστρωμένων οδών. Η αποκατάσταση των ασφαλικών οδοστρωμάτων πραγματοποιείται ως εξής:

1. Διάστρωση και συμπύκνωση υλικού οδοστρώσεως με αδρανή υλικά λατομείου, κατά στρώσεις πάχους έως 15 cm και συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον.
2. Εφαρμογή ασφαλικής προεπάλειψης.
3. Ασφαλική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm.
4. Διάστρωση και συμπύκνωση ασφαλτομίγματος παραγόμενου εν θερμώ σε μόνιμη εγκατάσταση, συνολικού πάχους ίσου με το προϋπάρχον κατά στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους έως 50 mm.
5. Εφαρμογή ασφαλικής συγκολλητικής επάλειψης στην περίπτωση εφαρμογής διπλής ασφαλικής στρώσης.

2.7. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ

Για την αντιστήριξη των πρανών του ορύγματος (σκάμματος) προβλέπεται η χρήση μεταλλικών συστημάτων αντιστήριξης τύπου Krings.

Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από δυο μεταλλικές πλάκες, οι οποίες στηρίζονται μεταξύ τους με μεταλλικές αντηρίδες. Τα κενά που δημιουργούνται από την εγκατάσταση των συστημάτων, μεταξύ των πλακών και των πρανών, πρέπει να συμπληρώνονται αμέσως με έδαφος, ώστε να επιτυγχάνεται η κατακόρυφη εγκατάσταση των μονάδων αντιστήριξης.

Οι μονάδες αντιστήριξης τύπου Krings δύναται να εγκαθίστανται με δυο εναλλακτικές μεθόδους. Τη μέθοδο της τοποθέτησης και τη μέθοδο της έμπηξης.

Μέθοδος Τοποθέτησης

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου της τοποθέτησης το όρυγμα πρέπει να εκσκαφθεί σε όλο το βάθος του και η μονάδα αντιστήριξης να τοποθετηθεί ολόκληρη μέσα σε αυτό. Το ύψος της μονάδας θα πρέπει να υπερβαίνει το βάθος του ορύγματος κατά 20 cm. Η μέθοδος τοποθέτησης εφαρμόζεται εάν ισχύουν οι παρακάτω προϋποθέσεις:

- Σταθερό έδαφος.
- Κάθετα πρηνή ορύγματος.
- Σταθερό πλάτος της τάφρου κατά μήκος της αντιστήριξης ίσο με το πλάτος της μονάδας αντιστήριξης.

Ως σταθερό έδαφος εννοείται το έδαφος το οποίο κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ της αρχής της εκσκαφής και της αρχής αντιστήριξης του ορύγματος δεν παρουσιάζει κάποια ιδιαίτερη πτώση των πρηνών.

Κατά τη διαδικασία εγκατάστασης της αντιστήριξης χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα πρηνή που δεν έχουν ακόμα αντιστηριχθεί να μην καταστραφούν από διάφορα χρωματουργικά μηχανήματα. Η επιφάνεια του εδάφους δίπλα στα πρηνή μπορεί να πατηθεί μόνο όταν οι τοίχοι είναι απόλυτα ασφαλείς. Επιπλέον, το μήκος του ορύγματος δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερο από το συνολικό μήκος των μονάδων αντιστήριξης.

Μέθοδος Έμπτυξης

Κατά την εφαρμογή της μεθόδου αυτής οι μονάδες αντιστήριξης εμπήγεται στο έδαφος ταυτόχρονα με την εκσκαφή. Αρχικά κατασκευάζεται ένα μικρό όρυγμα (σκάμμα), με βάθος που εξαρτάται κυρίως από το έδαφος και τις τοπικές συνθήκες, εντός του οποίου τοποθετείται η μονάδα αντιστήριξης.

Στη συνέχεια η εκσκαφή συνεχίζεται εντός της μονάδας αντιστήριξης, η οποία εμπήγεται με τη βοήθεια του εκσκαφέα στο έδαφος. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για βήματα μέγιστου βάθους 0,50m (0,50m εκσκαφή - 0,50m έμπτυξη) έως ότου η μονάδα εισαχθεί στο έδαφος στο επιθυμητό βάθος.

Η έμπτυξη κάθε μεταλλικής πλάκας θα πρέπει να πραγματοποιείται με όσο το δυνατόν μικρότερα βήματα. Με τον τρόπο αυτόν αποφεύγεται η αλλαγή του πλάτους της μονάδας και η μείωση της αντοχής των αντηρίδων λόγω κλίσης. Η κλίση των αντηρίδων από την έμπτυξη της κάθε μεταλλικής πλάκας δε θα πρέπει να υπερβαίνει την 1:20.

Το πλάτος της μονάδας πρέπει να είναι μεγαλύτερο στο κάτω τμήμα από ότι στο πάνω κατά 5cm. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ότι η μονάδα δε θα λειτουργήσει ως σφήνα, εμποδίζοντας την έμπτυξη και εξολκή της, αλλά και ότι οι πλάκες της δε θα στραβώσουν.

3. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε **4.092.000,00€** με Φ.Π.Α.

4. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Η τροποποίηση της χάραξης για οποιονδήποτε λόγο απαιτεί τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας η οποία μπορεί να ζητήσει από τον ανάδοχο σύνταξη σχετικής μελέτης.
- Επιβάλλεται η λήψη αυστηρών μέτρων ασφαλείας για την πρόληψη ατυχημάτων τόσο για τους εργαζόμενους όσο και τους διερχόμενους (π.χ. κατάλληλα εμπόδια γύρω από το εργοτάξιο και το σκάμμα προειδοποιητικά σήματα και φράγματα, φωτεινές πινακίδες και σήματα που λειτουργούν και κατά τη διάρκεια της νύχτας, κ.λπ.) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα συμβατικά τεύχη και τις ισχύουσες διατάξεις.
- Η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων και γενικά της κυκλοφορίας στα τμήματα που θα έχουν κατασκευαστεί οι αγωγοί θα πρέπει απαραίτητα να γίνεται ταχύτατα και σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα του έργου και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας προκειμένου να αποκαθίσταται άμεσα η κυκλοφορία των οδών. Πιο συγκεκριμένα θα πρέπει καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών α) να τηρούνται οι προδιαγραφές σήμανσης εκτέλεσης των εργασιών οδικών έργων, β) τα σκάμματα να κλείνονται άμεσα και γ) να εξασφαλίζεται η ασφαλής πρόσβαση των πεζών και οχημάτων στις παρόδιες ιδιοκτησίες.
- Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στις απολογιστικές εργασίες θα συμπεριληφθούν δαπάνες για τη μετατόπιση – αποκατάσταση δικτύων ΟΚΩ καθώς και για αμοιβή αρχαιολόγου.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΦΑΣΗ ΜΕ ΑΡ. ΠΡΩΤ.

Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

Η ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ

Ο ΠΡ/ΝΟΣ ΥΕΛΕ

Ι. ΚΟΥΓΙΑΝΟΣ

Ζ. ΚΟΥΡΟΥΝΑΚΟΥ

Α. ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ